



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenl gungsschrift**  
⑩ **DE 197 39 400 A 1**

⑨ Int. Cl.<sup>6</sup>  
**B 60 Q 1/30**  
B 62 J 6/04  
F 21 Q 1/00

⑲ Aktenzeichen: 197 39 400.0  
⑳ Anmeldetag: 9. 9. 97  
㉑ Offenlegungstag: 11. 3. 99

DE 197 39 400 A 1

㉒ Anmelder:  
Busch & Müller KG, 58540 Meinerzhagen, DE

㉓ Erfinder:  
Antrag auf Nichtnennung

㉔ Entgegenhaltungen:

DE	42 24 061 C1
DE	1 95 27 168 A1
DE	93 14 246 U1
EP	06 33 163 A1
EP	05 67 774 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉕ Fahrzeugrückleuchte, insbesondere für Fahrräder

㉖ Die vorliegende Erfindung betrifft eine Fahrzeugrückleuchte, insbesondere für Fahrräder, welche als Fahrlichtquelle und/oder Standlichtquelle mindestens eine Leuchtdiode aufweist, der ein Linsenkörper zur Lichtumleitung zugeordnet ist.

DE 197 39 400 A 1

**PUB-NO:** DE019739400A1  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** DE 19739400 A1  
**TITLE:** Vehicle rear light for bicycle with LED as travel or side light source  
**PUBN-DATE:** March 11, 1999

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

**NAME** **COUNTRY**  
BUSCH & MUELLER KG DE

**APPL-NO:** DE19739400  
**APPL-DATE:** September 9, 1997

**PRIORITY-DATA:** DE19739400A (September 9, 1997)

**INT-CL (IPC):** B60Q001/30 , B62J006/04 , F21Q001/00

**EUR-CL (EPC):** B62J006/04 , F21S008/10 , F21V005/00

**ABSTRACT:**

CHG DATE=19990702 STATUS=O>The vehicle rear light (1) has at least one LED (5) has a travel light and/or a side light source and also has a light permeable cover. The LED inside the vehicle rear light are assigned a lens body (6), which is so designed that the light beams produced by the LED experiences an intended deflection.

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Fahrzeugrückleuchte, insbesondere für Fahrräder, welche als Fahrlichtquelle und/oder Standlichtquelle mindestens eine Leuchtdiode aufweist.

Um Leuchtdioden als Lichtquelle bei Fahrzeugrückleuchten einsetzen zu können, muß deren Abstrahlcharakteristik berücksichtigt werden. Sie strahlen nämlich Licht durch den eingebauten Sammellinsenkörper hauptsächlich in einem kegeligen Bereich ab, und zwar mit unterschiedlichen Öffnungswinkeln von  $4^\circ$  bis beispielsweise  $60^\circ$ . Je enger der Abstrahlwinkel ist, um so höher ist die Lichtstärke der Dioden; je größer der Winkel ist, um so kleiner die Lichtstärke. Dioden ohne eingebaute Sammellinsen strahlen zwar ca.  $180^\circ$  ab, haben aber dadurch auch eine wesentlich geringere Lichtstärke.

Für Fahrradrückleuchten beispielsweise wird in der deutschen StVZO gefordert, daß eine Fahrlicht- oder Standlichtquelle in etwa horizontaler Richtung Licht nach hinten und nach beiden Seiten bis hin zu einem Winkel von  $110^\circ$  zur Rückwärtsrichtung abstrahlt. Da bei muß eine Stufenfunktion erfüllt werden, so daß in einem schmalen Winkelbereich direkt nach hinten die höchste Helligkeit und dann stufenweise abnehmend bis zu einem Winkel von  $110^\circ$  seitlich niedrigere Helligkeiten erreicht werden müssen. Zusätzlich wird in der genannten Vorschrift gefordert, daß Fahrlicht bei Fahrradrückleuchten zum Fahrer hin noch oben in einem vorgegebenen Abschnittsbereich eines Kegels ausgestrahlt werden muß.

Will man diese oder einen Teil dieser Lichtverteilung mit Leuchtdioden erreichen, ist man auf zusätzliche Hilfsmittel zur Lichtverteilung angewiesen. Dabei bedient sich z. B. die Erfindung in der Patentschrift DE 42 24 061 für die Lichtverteilung eines Standlichts in der Horizontalrichtung eines horizontalen Lichtgürtels im Gehäuse einer Fahrradrückleuchte. Zusätzlich wird dort die Leuchtdiode von einem Streukörper umgeben, der das von der Leuchtdiode ausgestrahlte Licht streut.

Eine andere Erfindung, die in der DE 195 27 168 niedergelegt ist, bedient sich der Mattierung der Oberfläche der Leuchtdioden. Einerseits wird damit eine Reduzierung der Lichtstärke in der Hauptabstrahlrichtung für Leuchtdioden erreicht, die heller sind als z. B. nach der StVZO wegen einer möglichen Blendgefahr der Verkehrsteilnehmer erlaubt ist. Andererseits wird dadurch auch eine Ablenkung der Lichtstrahlen und damit eine Vergrößerung der Lichtmenge in seitlicher Richtung bewirkt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Schaffung einer Fahrzeugrückleuchte, insbesondere für Fahrräder, mit mindestens einer Leuchtdiode als Fahrlichtquelle und/oder Standlichtquelle, bei der mit einfachen Mitteln bewirkt wird, daß das von der oder den Leuchtdioden ausgestrahlte Licht in den von der StVZO geforderten Bereichen bis zu horizontal mindestens  $110^\circ$  nach beiden Seiten der Hauptabstrahlrichtung und/oder zusätzlich noch in den von der StVZO vorgeschriebenen Bereich nach oben zum Fahrer hin gelenkt wird. Darüberhinaus sollen durch die Erfindung Lichtstrahlen, die in der Helligkeit über einen in der StVZO vorgeschriebenen Maximalwert hinausgehen, in solche Bereiche umgelenkt werden, deren Helligkeit nicht ausreichend ist.

Erfindungsgemäß wird dazu nur ein um die Leuchtdiode(n) angeordneter Linsenkörper mit lichtsammelnden und/oder lichtbrechenden und/oder lichtreflektierenden Partien eingesetzt, die so angeordnet sind, daß die gewünschte Lichtverteilung erreicht wird.

Einige Ausführungsbeispiele der Erfindung, auf die diese

jedoch nicht beschränkt ist, wird im folgenden anhand der Zeichnungen näher erläutert, und zwar zeigen

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Fahrradrückleuchte,

Fig. 2 einen Horizontalschnitt durch die verwendete Leuchtdiode und den sie umgebenden Linsenkörper,

Fig. 3 einen Vertikalschnitt in der Ebene der Hauptabstrahlrichtung durch die Leuchtdiode und einen Linsenkörper,

Fig. 4 einen Vertikalschnitt in der Ebene der Hauptabstrahlrichtung durch die Leuchtdiode und einen anderen Linsenkörper mit angeformten Sammellinsen und

Fig. 5 einen Horizontalschnitt durch 2 verwendete Leuchtdioden und einen doppelten Linsenkörper mit angeformten Linsen.

Die Fig. 1 zeigt den typischen Aufbau einer erfindungsgemäßen Rückleuchte R anhand eines Ausführungsbeispiels. Die Rückleuchte besitzt eine lichtdurchlässige Abdeckung 1, einen Rückstrahlerbereich 2 und ein Gehäuse 3 mit einer Befestigungsschraube 4. Im Inneren der Rückleuchte ist die Leuchtdiode 5 und der Linsenkörper 6 dargestellt. Die Hauptabstrahlrichtung S der Rückleuchte zeigt entgegen der Fahrtrichtung.

In der Fig. 2 ist die Leuchtdiode 5 im Horizontalschnitt sowie der Linsenkörper 6 abgebildet. Außerdem sind verschiedene Strahlengänge 7 und 21 des von der Leuchtdiode ausgesandten Lichts gezeigt, die einerseits von der Lichtquelle 8 der Leuchtdiode, andererseits vom Brennpunkt 9 des Sammellinsensbereichs der Leuchtdiode ausgehen. Durch die an den Linsenkörper 6 angeformten Linsen 10 sowie die Reflexionsflächen 11 wird der Strahlengang seitlich bis über  $110^\circ$  abgelenkt. Durch die Linse 20 werden die Strahlen 21 aus dem Bereich der Hauptabstrahlrichtung abgelenkt.

In Fig. 3 wird deutlich, wie der Strahlengang durch den Linsenkörper 6 verläuft. Hier wird durch eine Reflexion des Lichts an der Innenfläche 12 des Linsenkörpers 6 ein Umlenkung der Lichtstrahlen 19 in Fahrtrichtung nach oben erreicht.

Durch Fig. 4 wird deutlich, wie der in Fig. 3. dargestellte Linsenkörper 6 durch angeformte Linsen 13, die in diesem Ausführungsbeispiel stufenförmig ausgebildet sind, die Lichtstrahlen 14 in einen Bereich lenken, der in der StVZO festgelegt ist und z. B.  $+10^\circ$  und  $-10^\circ$  vertikal von der Hauptabstrahlrichtung S liegen kann.

In Fig. 5 schließlich wird ein Horizontalschnitt durch einen Linsenkörper 15 gezeigt, der zwei Leuchtdioden 5 in einer Rückleuchte abdeckt. Hierbei handelt es sich insofern um eine Neuerung, als keine der verwendeten Leuchtdioden in die Hauptrichtung S zeigen, sondern in einem Winkel zu dieser Richtung stehen. An den Linsenkörper 15 sind in diesem Ausführungsbeispiel Linsen 16 angeformt, die die Lichtstrahlen 17 (hier nur an einer Leuchtdiode gezeigt) in die Hauptabstrahlrichtung S lenken. Durch die Schrägstellung der Leuchtdioden 5 wird das Licht bis über  $110^\circ$  seitlich, wie an den Lichtstrahlen 18 verdeutlicht, ohne besondere Umlenkung ausgestrahlt.

Die vorliegende Erfindung ermöglicht mit einfachen Mitteln die Einhaltung von vorgegebenen Abstrahlcharakteristiken für eine oder mehrere Leuchtdioden als Fahrlicht und/oder als Standlicht in einer Fahrzeugrückleuchte, insbesondere für Fahrräder.

## Patentansprüche

1. Fahrzeugrückleuchte (R), insbesondere für Fahrräder, mit mindestens einer Leuchtdiode (5) als Fahrlichtquelle und/oder Standlichtquelle und mit einer

- lichtdurchlässigen Abdeckung, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Leuchtdiode oder den Leuchtdioden im Inneren der Fahrzeugrückleuchte ein Linsenkörper (6, 6a, 15) zugeordnet ist, der so ausgebildet ist, daß die von der Leuchtdiode oder den Leuchtdioden erzeugten Lichtstrahlen eine gezielte Umlenkung erfahren. 5
2. Fahrzeugrückleuchte (R) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Linsenkörper (6) mit Linsen (10) versehen ist, die eine Umlenkung der Lichtstrahlen (7) in einen Bereich über 90° von der Hauptabstrahlrichtung (S) hinaus bewirken. 10
3. Fahrzeugrückleuchte (R) nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Linsenkörper (6) mit einer oder mehreren Linsen versehen ist, durch die ein Teil der Lichtstrahlen (21) aus der Hauptabstrahlrichtung (S) abgelenkt werden. 15
4. Fahrzeugrückleuchte (R) nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Linsenkörper (6) mit Flächen (11) ausgestattet ist, die durch Reflexion eine Lenkung des Lichts in einen Bereich über 90° von der Hauptabstrahlrichtung (S) hinaus bewirken. 20
5. Fahrzeugrückleuchte (R) nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Linsenkörper (6, 6a) mit Flächen (12) ausgestattet ist, die durch Reflexion eine Lenkung des Lichts in Fahrtrichtung nach oben bewirken. 25
6. Fahrzeugrückleuchte(R) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens 2 Leuchtdioden (5) vorgesehen sind, von denen keine in die Hauptabstrahlrichtung (S) gerichtet ist. 30
7. Fahrzeugrückleuchte (R) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Linsenkörper (15) die Hauptmenge des ausgestrahlten Lichts der Leuchtdioden (5) erfaßt und einen Teil der Lichtstrahlen (17) durch angeformte Linsen (16) in die Hauptabstrahlrichtung (S) der Rückleuchte lenkt. 35

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

40

45

50

55

60

65

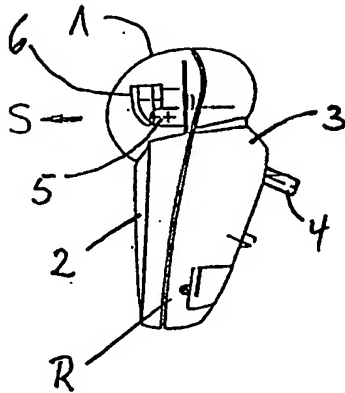


Fig. 1

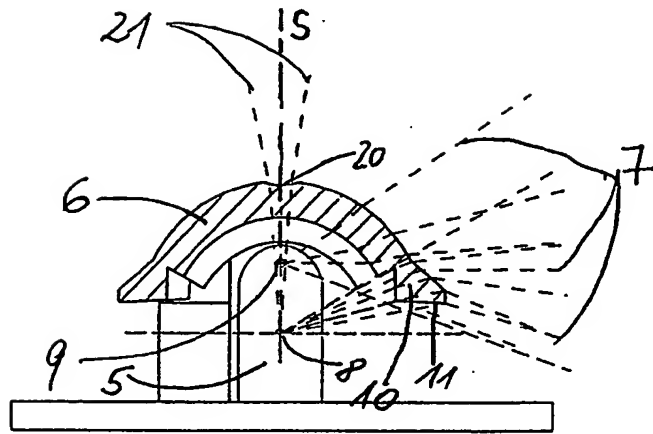


Fig. 2

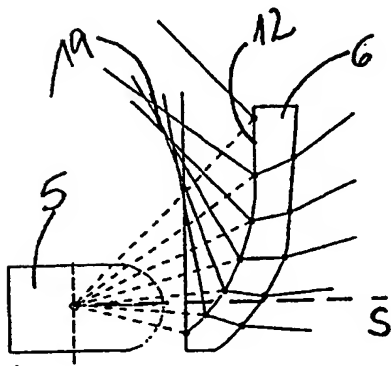


Fig. 3

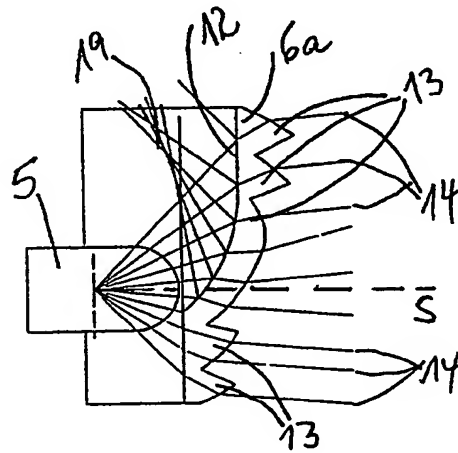


Fig. 4

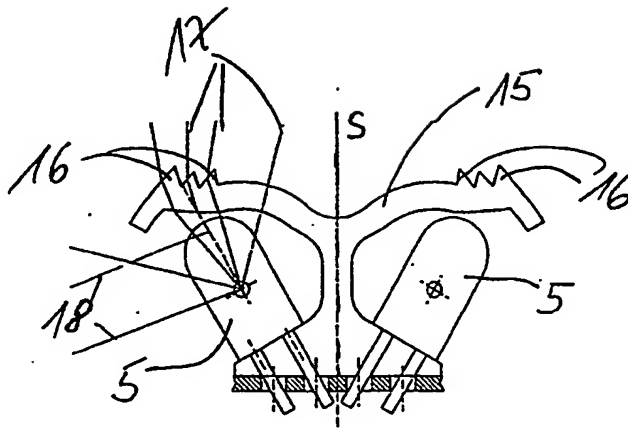


Fig. 5